

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-303662

(43)Date of publication of application : 28.10.1994

(51)Int.Cl.

H04Q 7/04

H04B 7/26

H04B 7/26

H04B 7/26

(21)Application number : 05-086180

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 13.04.1993

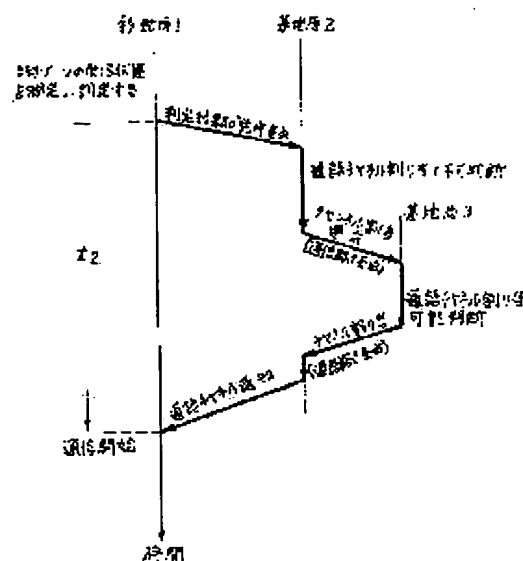
(72)Inventor : KOJIMA HIROSHI

## (54) MOBILE COMMUNICATION METHOD

## (57)Abstract:

PURPOSE: To shorten the connection time when no speech channel allocated for a zone is in existence with respect to a connection request signal from a mobile station 1.

CONSTITUTION: A mobile station 1 measures in advance a communication state of other base station in a peripheral zone and informs the result to a base station 2 in the case of making dialing. When no free speech channel to be allocated for the mobile station 1 is in existence, the base station 2 recognizes a base station available of communication with the mobile station 1 among other base stations in peripheral zones and makes a request of speech channel allocation to the base station. The allocation channel is informed from the base station 2 to the mobile station 1.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-303662

(43)公開日 平成6年(1994)10月28日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 4 Q 7/04

H 0 4 B 7/26

識別記号

J

庁内整理番号

7304-5K

9297-5K

1 0 7

7304-5K

1 0 8

A

7304-5K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平5-86180

(22)出願日 平成5年(1993)4月13日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 小島 浩

尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機

株式会社通信機製作所内

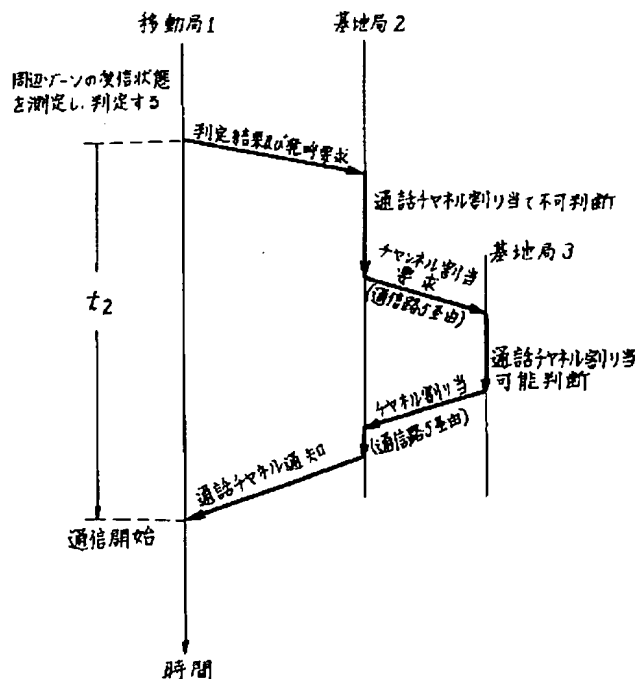
(74)代理人 弁理士 高田 守

(54)【発明の名称】 移動通信方法

(57)【要約】

【目的】 移動局1よりの接続要求信号に対し当該ゾーンで割り当てる通話チャンネルが存在しない場合の接続時間を短縮する。

【構成】 移動局1は予め周辺ゾーンの他の基地局との通信状態を測定しておき、発呼の際にその結果を合せて基地局2へ伝える。基地局2は移動局1に割り当てる通話のチャンネルの空きがない場合は、その情報を基に、周辺ゾーンの他の基地局の中から移動局1と通信可能な基地局を知り、この基地局に対し通話チャンネルの割り当てを要求する。割り当てられたチャンネルは基地局2から移動局1へ通知される。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 複数の基地局の周辺を移動する移動局が、前記基地局の内の一つの基地局との間に無線通信を行う通信方法であって、前記移動局が通信の開始前に、前記基地局の内の通信可能な複数の基地局との通信状態を、それぞれ調査する工程と、この移動局が前記一つの基地局との通信の開始時に、前記の調査の結果に前記複数の基地局別に通信状態の良さについての順位を付して、この基地局へ伝送する工程と、この基地局が自局の所有する通信チャンネルに余裕がないとき、前記順位の次順位の基地局に対し、チャンネルの割当を要求する工程と、この要求を受けた前記次順位の基地局が割当てべきチャンネルを前記一つの基地局へ通知し、前記一つの基地局から前記移動局へこのチャンネルを通知する工程とを含むことを特徴とする移動通信方法。

**【請求項2】** 複数の基地局の周辺を移動する移動局が、前記基地局の内の一つの基地局との間に無線通信を行う通信方法であって、前記移動局が通信の開始前に、前記基地局の内の通信可能な複数の基地局との通信状態を、それぞれ調査する工程と、この移動局が前記一つの基地局との通信の開始時に、前記の調査の結果に前記複数の基地局別に通信状態の良さについての順位を付して、この基地局へ伝送する工程と、この基地局が、自局の所有する通信チャンネルに余裕がないとき、前記順位の次順位の基地局に対し、チャンネルの割当及び前記移動局との通信を要求すると共に、前記移動局に対しこの移動局と前記次順位の基地局とが直接通信する事を指示する工程と、この要求を受けた前記次順位の基地局が割当てべきチャンネルを、前記移動局へこの次順位の基地局から通知する工程とを含むことを特徴とする移動通信方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** この発明は、移動局と基地局との間の通信方法に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 図6は例えば財団法人電波システム開発センター発行のデジタル方式自動車電話システム標準規格に示された、従来のデジタル方式自動車電話システムの構成であり、図において1は移動局、2は基地局、20は基地局2のカバーするゾーン、3は他の基地局、30は他の基地局3のカバーするゾーンである。

**【0003】** 但し、説明の都合上、今移動局1は2つの基地局2と3の両方のカバーするゾーン20と30の中に居るものの、基地局2により近い位置に居るものとする。

**【0004】** 次に動作について説明する。図7の様に移動局1より送出された発呼要求信号に対し、基地局2は当該ゾーン20での空きチャンネルが存在する場合には、その1つを移動局1に割り当てた後に、通話チャンネルの

指定制御信号を移動局1に対し送出する。移動局1はその指定されたチャンネルにおいて通話接続の処理を行う。

**【0005】** また当該ゾーンでの空きチャンネルが存在しない場合には、図8および図9の様に基地局2はその旨を移動局1に通知し、移動局1は他ゾーン例えばゾーン30の他の基地局3の制御チャンネルを捕捉し、そのゾーン30により発呼要求信号を基地局3に対して改めて送出する。そして基地局3は基地局2が行ったと同様の手順をくり返すことによって、移動局1の通信が開始される。

**【0006】** 説明の都合上、図9の発呼要求から通話開始までの所要時間を $t_g$ とする。

**【0007】**

**【発明が解決しようとする課題】** 従来の無線通信方式は以上のような処理を行っているので、当該ゾーンで通話チャンネルの空がない場合は、移動局が他ゾーンの制御チャンネルへ切り替えてから、そのゾーンで新たな接続シーケンスを行う必要があり、接続までに時間がかかるという問題点があった。

**【0008】** この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、当該ゾーンにて通話チャンネルに空がない場合の接続時間を短縮することを目的としている。

**【0009】**

**【課題を解決するための手段】** 第1の発明による移動通信方法は、次の工程を有している。即ち移動局が通信を開始する前に、この移動局が通信可能な複数の基地局との通信状態をこの移動局がチェックする工程。

**【0010】** この移動局が通信を開始するときに、この調査結果を、複数の基地局別に通信の良さについての順位を付けて、相手基地局へ伝送する工程。

**【0011】** この基地局に、この移動局に割当てべきチャンネルの余裕がないときに、この基地局が前記順位の次順位の他の基地局に対して、チャンネルの割当てを要求する工程。

**【0012】** この要求を受けた次順位の基地局は、割当てべきチャンネルを、前記要求のあった基地局へ通知し、この基地局から移動局に対し、通話開始すべきチャンネルを通知する工程とを含むものである。

**【0013】** 第2の発明による移動通信方法は次の工程を有している。即ち移動局が通信を開始する前に、この移動局が通信可能な複数の基地局との通信状態をこの移動局がチェックする工程。

**【0014】** この移動局が通信を開始するときに、この調査結果を複数の基地局別に通信の良さについての順位を付けて、相手基地局へ伝送する工程。

**【0015】** この基地局に、この移動局に割当てべきチャンネルの余裕がないときに、この基地局が前記順位の次順位の他の基地局に対しては、チャンネルの割当て及び前記移動局と次順位基地局とが通信を行うことを要求す

るとともに、移動局に対しては移動局と次順位基地局とで直接通信するよう指示する工程。

【0016】この要求を受けた次順位の基地局が、割当てるべきチャネルを移動局へ通知する工程とを含むものである。

【0017】

【作用】この発明における第1の発明の移動通信方法は、移動局にて事前に周辺ゾーンの通信状態の良さを判定した結果を、基地局に伝送してあるので、当該ゾーンに通話チャネルの空がない場合、基地局は直ちに周辺ゾーンの適切な基地局を選定し、その基地局の通話チャネルを割り当てることのできるため、移動局の回線接続の時間を短くすることができる。

【0018】又、第2の発明では第1の発明と同様に、事前の通信状態の測定と判定の結果を基地局に伝送し、かつ、以後の通信を移動局と前記判定の結果の次順位の基地局との間で直接行わせるので、移動局の回線接続の時間を更に短くすることができる。

【0019】

【実施例】実施例1．以下この発明の一実施例を図について説明する。各図に於て同一番号は同一又は相当部分を示す。図1において4は他の周辺ゾーンの基地局、5は基地局間を接続する通信路である。なおゾーン20、ゾーン30等は図示していないが図6と同様に存在する。

【0020】次に動作について説明する。チャネルに空がある場合は従来と特に差がないので説明を省略し、チャネルに空がない場合の動作について説明する。まず第1の工程では図2の様に、移動局1は発呼要求信号を基地局2に対して伝送する前に、予め周辺ゾーンの基地局3または他の周辺ゾーンの基地局4の制御チャネルの受信状態をも測定し通信状態の良さについて判定しておく。

【0021】受信状態のチェック方法は信号強度あるいはフェージングの大きさ、信号誤り率などを用いるなどのどんな方法でもよい。第2の工程では移動局1は発呼要求信号と共に周辺ゾーンの受信状態の上記判定結果をも伝送する。第3の工程として基地局2はこの移動局に割り当てる通話チャネルの余裕がない場合には、移動局1より得た周辺ゾーンの受信状態の判定結果に基づき、移動局1が受信できると判定した周辺ゾーンの基地局の判定結果の良い局の順に、例えば基地局3に対し通信路5により通話チャネルの割り当てを要求する。これに対し第4の工程として基地局3がチャネルを割り当てる。次に基地局2は移動局1に対し基地局3より割り当てられた通話チャネルを通知する。

【0022】説明の都合上、図2の発呼～通信開始までの時間を $t_2$ とする。これを更にくわしく説明するため、図3に図2の動作のフローチャートを示す。まず第1の工程としてst31、st32で、移動局1は発呼

の必要のない間に周辺のゾーンの基地局の制御チャネルの受信状態をチェックして判定する。

【0023】次に第2の工程として、st33で発呼の必要性が生じたときに、あらかじめst31、32で調べてあった周辺ゾーンの通信状態の判定結果を、発呼信号と共に送信する。この場合、通信可能な周辺ゾーンが複数ある場合は、複数の周辺ゾーンに対する通信状態の比較評価が可能な方法で結果を伝送する。例えば伝送する場合、結果の良い方から順に送るとか、結果に対して適当な数字（例えば信号強度1～9）を付して送る。

【0024】次に第3の工程として、st34で基地局2は（基地局2は当然、最も通信状態が良いと判定されている）自局内通話チャネルの空をチェックし、割当不能の場合、伝送されていた上記結果を用いて、st35で次に判定結果の良い局を選んで（例えば基地局3）、st36でその局に対し空チャネルの有無を問合せ。第4の工程で（図3には示していないが）基地局3は基地局2に割り当てるべきチャネルを通知する。

【0025】図2の $t_2$ と図9の $t_g$ を比較すると、 $t_g$ では移動局1と基地局2及び3との交信が合計4回行われるのに対して、 $t_2$ では移動局1と基地局2との間の交信が2回と基地局2と基地局3との間の交信が2回となっている。

【0026】ところで、通信路5を経由して基地局間で行われる通信は、移動局と基地局との間で行われる通信の速さに比べるとほとんど無視できる程に速いので、結局、 $t_2$ は $t_g$ のほぼ半分程度になるのである。

【0027】実施例2．また実施例1では、周辺ゾーンの基地局3による通話チャネルの割り当てを基地局2により移動局1へ通知したが、周辺ゾーンの基地局3により移動局1へ直接通話チャネルの割り当て通知を行えば、接続時間を更に短くすることができる。これについて以下に説明する。

【0028】実施例2の移動局と基地局との位置関係は、実施例1の図1と同じであるので説明を省略する。図4は基地局2、3と移動局1の実施例2におけるシーケンスフローを説明する図である。図に於て、移動局1が事前に周辺ゾーンの各基地局との通信状態をチェックする工程と、その結果を順位を付けて基地局2へ伝送するまでの工程は図2と同じである。

【0029】発呼信号と通信状態判定結果とを受けとった基地局2は、次の工程として通信路5を経由して、基地局3に対して移動局1のためにチャネル割り当てを行う事と、基地局3が移動局1との通信を開始するよう要求する。即ち、基地局2は、移動局1との通信を基地局3にゆだねるのである。

【0030】又、次の工程として基地局3は通話チャネルの空の有無を調べるが、この間に基地局2は移動局1に対し、以後の通信は基地局3との間で行うよう指示をする。次に基地局3は空チャネルの番号を直接移動局1

に通知する。

【0031】図4のシーケンスフローで発呼から通信開始までの時間を $t_4$ とすると、 $t_4$ には移動局1と基地局2又は3の間の通信が2回と、基地局2と3との間の(高速の)通信が1回しか含まれていない。しかも基地局2と移動局1への通信は、基地局3が通話チャネルの割当て等、他の作業を行っている間に行われるので、 $t_4$ は $t_9$ より短い事はむろんの事、前述した図2の $t_2$ よりも更に短くなるのである。

【0032】図4の動作を更に詳細に示すため図5に実施例2の動作をフローチャートとして示す。図中 $st31$ 、 $st32$ 、 $st33$ 、 $st34$ 、 $st36$ は図3の各同番号のステップと同内容である。そして $st55$ で基地局2が基地局3に対して移動局1との通信をゆだねる点が図3の場合と異っている。

【0033】なお、実施例では発呼要求信号についての処理を示したが、着呼応答信号についても同様処理を行うことができる。

【0034】

【発明の効果】以上のように、この発明の第1の発明によれば、基地局チャネルに余裕がないとき移動局において、事前に測定し判定しておいた周辺ゾーンの通信状態の判定結果を基に、直ちに通信可能な他の基地局を決定し、チャネルの割当てを要求することができるので回線の接続に要する時間を短縮することができる。

【0035】また第2の発明によれば、移動局において測定した周辺ゾーンの通信状態の判定結果を基地局に伝

送した結果を基に、直ちに通信可能な他の基地局を決定し、通話チャネルの割り当て要求と共に、通信そのものをゆだねるので、回線の接続に要する時間を更に短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例による移動通信方法のシステムを示す図である。

【図2】図1の動作を示すシーケンスフロー図である。

【図3】図1の動作を説明するためのフローチャートである。

【図4】この発明の一実施例2による動作を示すシーケンスフロー図である。

【図5】図4の動作を説明するフローチャートである。

【図6】従来の移動通信方法のシステムを示す図である。

【図7】図5の動作を示すシーケンスフロー図である。

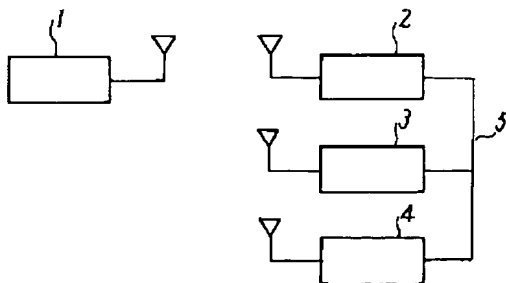
【図8】図5の処理を説明するためのフローチャートである。

【図9】図5の動作を示すシーケンスフロー図である。

【符号の説明】

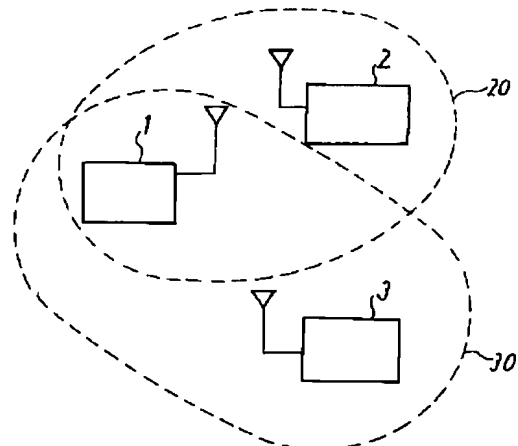
- 1 移動局
- 2 基地局
- 3 他の基地局
- 4 他の基地局
- 5 通信路
- 20 基地局2のゾーン
- 30 基地局3のゾーン

【図1】



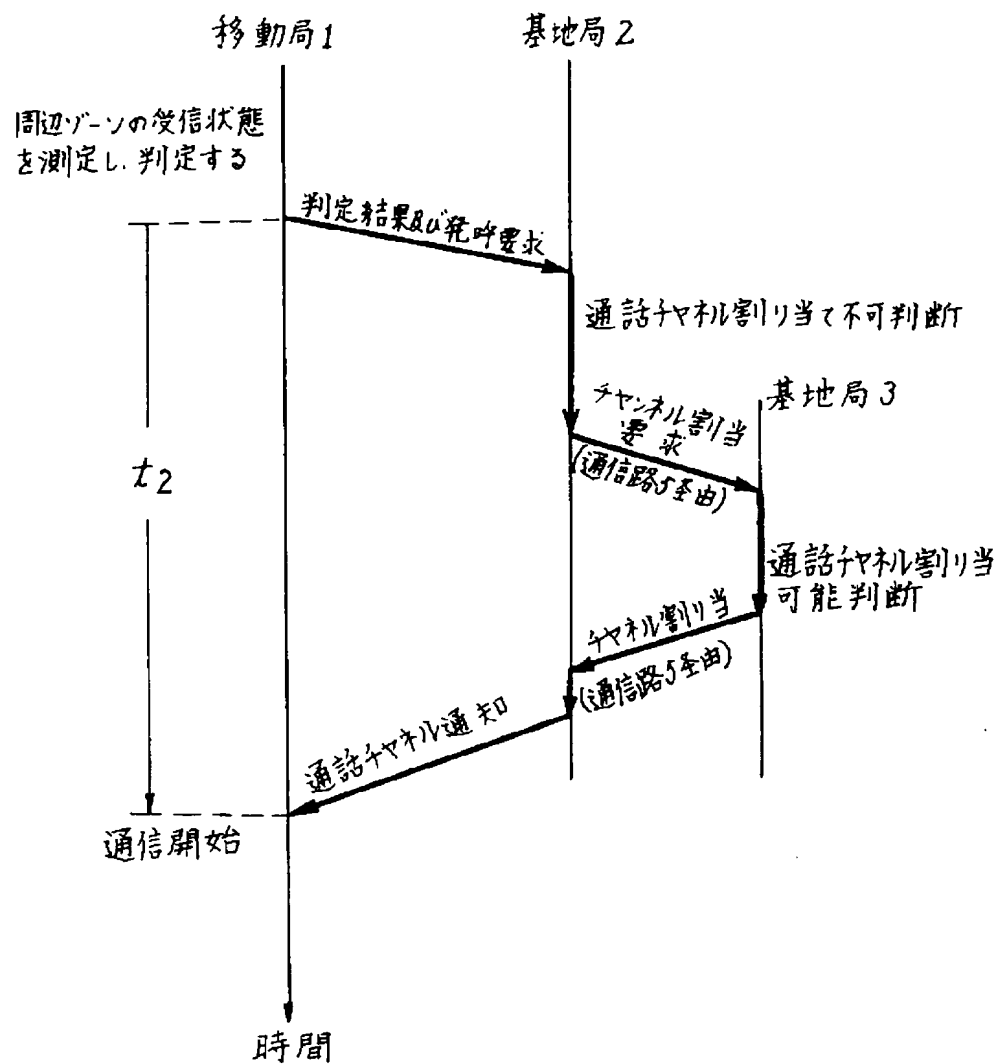
- 1: 移動局
- 2: 基地局
- 3: 他の基地局
- 4: 他の基地局
- 5: 通信路

【図6】

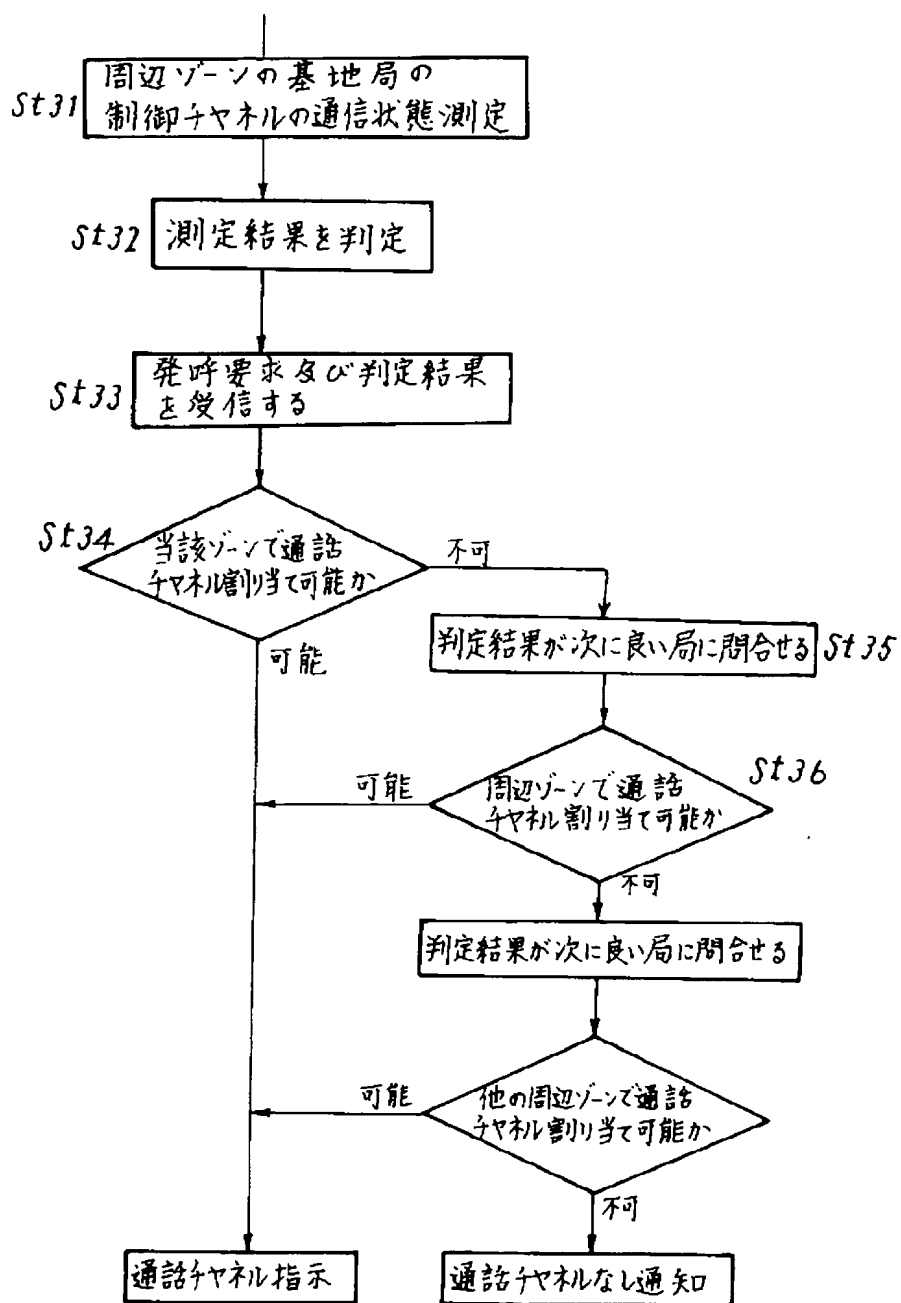


- 20: 基地局2のゾーン
- 30: 基地局3のゾーン

【図2】

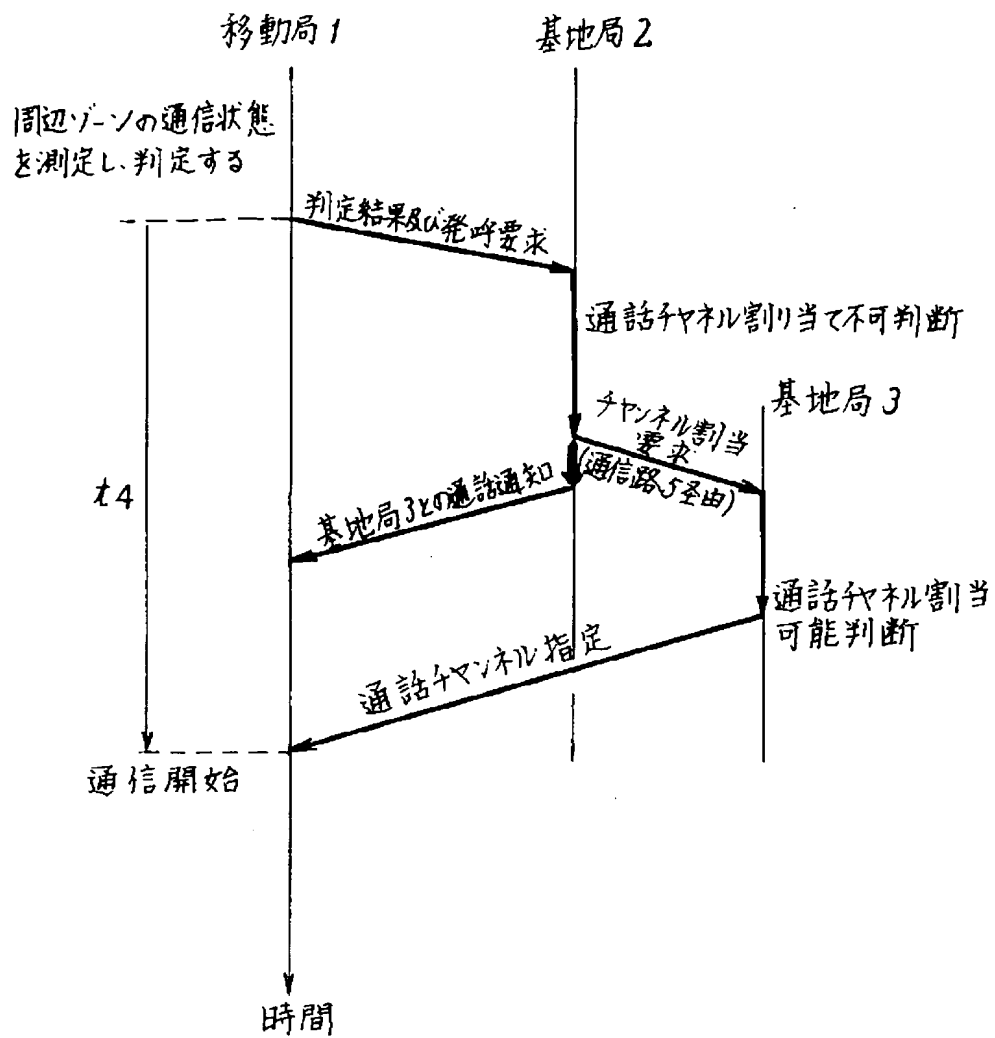


【図3】

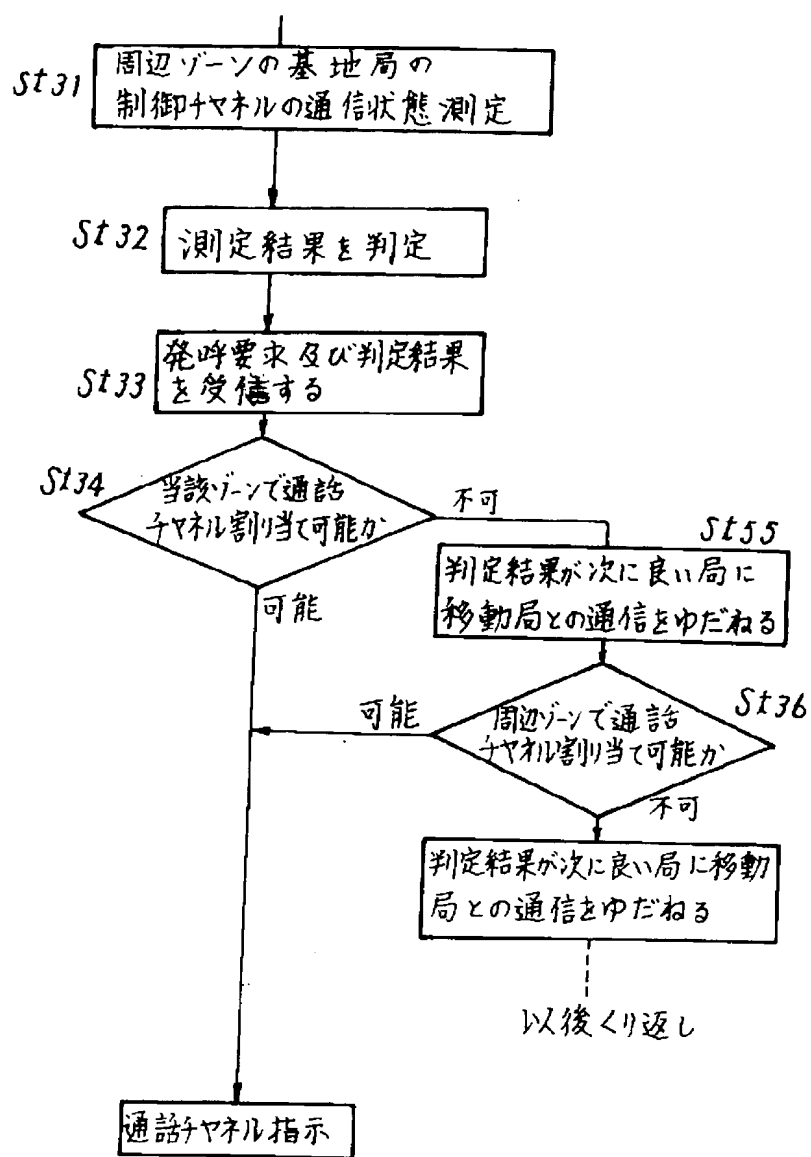




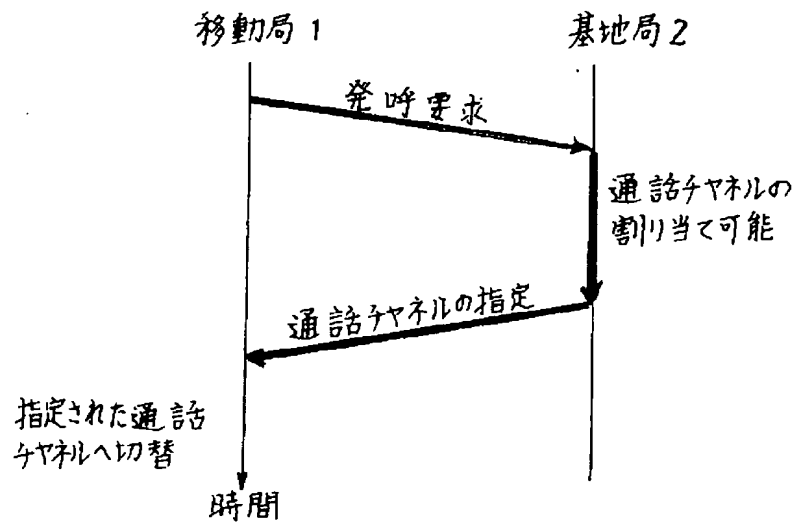
【図4】



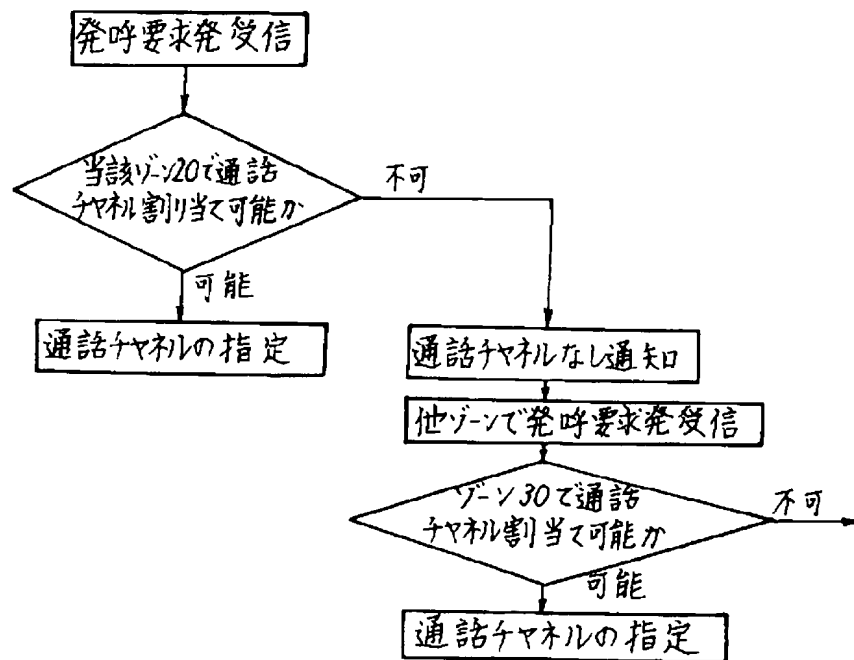
【図5】



【図7】



【図8】



【図9】

